NAOSITE: Nagasaki University's Academic Output SITE

Title	1982長崎豪雨災害の教訓
Author(s)	高橋, 和雄
Citation	安全問題研究論文集, 3, pp.59-64; 2008
Issue Date	2008-11
URL	http://hdl.handle.net/10069/30066
Right	© 社団法人土木学会

This document is downloaded at: 2015-11-05T17:37:15Z

http://naosite.lb.nagasaki-u.ac.jp

１９８２長崎豪雨災害の教訓

Lessons from 1982 Nagasaki flood disaster

*高橋和雄
Kazuo Takahashi

*工博，長崎大学教授，工学部社会開発工学科（〒852-8521 長崎市文教町１－14）

On the night of July 23, 1982, localized torrential downpours caused a natural disaster in Nagasaki . Nagayo, a suburb of the City of Nagasaki, experienced 187 mm of rainfall in one hour, the highest ever recorded. The natural disaster was twofold, involving both urban flooding due to rivers overflowing their banks and soil failures in suburban areas due to landslips and debris flows. In hilly Nagasaki, large amounts of water from the torrential downpours flowed at once into rivers and low-lying areas, causing rivers to overflow their banks while simultaneously triggering multiple soil failures. Roads were cut off by flooding or soil failures, and organized efforts were impossible in the initial stages. The disaster left 299 people dead or missing, caused losses of ¥315.3 billion, destroyed or seriously damaged 1,538 homes, and flooded 17,909 homes above the floorboards. As part of the reconstruction process, a disaster-resistant city scheme with consideration for the unique characteristics of Nagasaki was developed by a committee whose participants included community representatives. Main proposals under this scheme, based on the problems and lessons of the disaster are summarized in this paper.

Keyword： heavy rainfall disaster, urban disaster, sediment disaster
キーワード： 豪雨災害、都市災害、土砂災害

１．はじめに

1982(昭和 57)年７月 23 日の夕・夜半、長崎県南部地方を襲った集中豪雨は、長崎市近郊の長与町役場にてわが国の観測史上最大の時間雨量 187mm を記録し、長崎市を中心に死者・行方不明者 299 人、家屋、農林、水産、土木などの被災総額 3,150 億円という大惨事をもたらした。災害の形態としては、長崎市中心部の都市水害と、郊外部に主として発生した土石流などによる土砂災害の二面性をもつものであった[1)]。斜面都市や半島地域という地形上の脆弱性に加えて近代都市になってから長崎市では水害や地震の被害が少なく，初動体制を支える地域防災計画や都市構造の災害に対する備えが行政も市民も十分ではなかったことが被害の拡大要因になった。さらに，ライフラインや車の使用，電話やテレビ・ラジオによる情報収集などに依存した私たちの現代の生活様式が災害の試練を受けていなかったことも見逃せない。このようなことを反映して，災害時の電話の輻輳，停電による情報の伝達や収集の遅れ，多量の自動車被害とドライバーの対応，ガス・水道などのライフラインの被害，建物附属施設である地下動力施設の被害，地形的制約を受けていた道路網の大きな被害などが発生した。本論文は，以上のような 1982 年長崎豪雨災害について，災害の状況および行政，マスコミなどの対応をまとめるとともに，今後の災害対応を十分にするための教訓を抽出と課題の解決状況[2)]を述べる。

２．昭和 57 年７月長崎豪雨災害とは

（１）気象概況と降水状況

この年の長崎県地方は、６月 13 日に梅雨入りしたが、雨の降らない天気が続き、県内各地は深刻な水不足となった。ところが、７月 10 日から一転して長雨となり、20 日には長崎海洋気象台の史上８番目の日降水量 243mm を記録した。そして 23 日夕刻から梅雨前線豪雨の直撃を受けた。降水量は観測史上最高の時間雨量 187mm を記録し、記録破りの集中豪雨であった。23 日 448mm、24 日 124mm、７月１日から 26 日までの総雨量 1,174.5mm という降水記録と長崎市周辺に甚大な被害を残して 27 日に梅雨明けした。長崎豪雨は激しい雷を伴う梅雨末期の典型的な集中豪雨で、短期間の降雨の強さでは近年の豪雨災害で最も被害の大きかった時間雨量 144mm の諫早豪雨（1957 年７月）をしのぎ、日本の観測史上最大級であった。

（２）災害の経緯

23 日 16 時 50 分:長崎海洋気象台より大雨洪水警報が出された。

23 日 19 時～20 時 : 18 時 30 分頃より強くなった雨は、19 時を過ぎると激しい豪雨に変わった。19 時過ぎより、市内で側溝の水が噴き上げ、路面は冠水して、交通機関は通行不能となった。20 時前後より土砂崩れ、河川の氾濫が長崎市全域で多発するようになった。電話も輻輳し、この時すでに都市災害の様相を呈してきた。

23 日 20 時～21 時 : この時点までに 23 日の全雨量の 50%が降った。河川の氾濫で市街地が冠水し、建物の地下室への浸水被害が生じた。市内各所で停電し、さらに、ガス管折損によるガス流出事故も続発した。土砂崩れ等による死者の半数は、この間に集中した。

23 日 21 時以降 : 満潮が近づき、主要河川の氾濫が拡がり、土砂崩れによる被害もさらに増加した。23 時以降に豪雨は衰え始め、23 時 30 分頃に集中豪雨は終わった。

（３）河川災害

この豪雨による水害は市内を流れる急流小河川によるものであり、都市型水害の原因となった市内を流れる主要河川の浦上川、中島川、八郎川はすべて２級河川である。地形的状況から河床勾配が急でしかも短いため、通水能力は低い。さらに、河道の線形、合流部分の処理および構造物に起因する越流の発生が各所で見受けられた。増水は短時間のうちに起こり、減水も早い。これは周囲を山で囲まれた長崎の河川の特徴である。この地点の通水能力は 150 ㎥／秒程度であり、20 時過ぎに河川の氾濫が生じ、市街地では浸水位が 2.0m を超えた。出水が急激で、洪水に対する前段的対応がとれなかったことおよび都市構造に関しては水災害に対する配慮が十分にはなされていなかったこともあって、都市計画上重要な問題が提起された。すなわち、

①多量の車流出被害 : 車運転中に路上で浮いて流されて、人的被害があった。放置自動車が災害後の緊急自動車通行の障害となった。

②ライフラインの被害:水道・ガスが河川を横断するところ、また、河川沿いの道路下に埋設されていたものが破壊された。

③近代ビルの地下動力施設の被害 : 都市部での土地利用の高度化に伴って、地下室のある建物が多い。この地下室に機械室があったところでは、建物の機能回復に長時間を要した。

④文化財の保存 : 中島川の眼鏡橋を中心とする石橋群の流失により文化財保存と河川防災の融合について、広範囲の議論と対策が検討された。

（４）土砂災害

土砂災害は土地利用を山地と谷間に求めて都市化してきた長崎市の防災上の重要な問題である。土石流、山崩れ、崖崩れなどの土砂崩壊箇所は、長崎県下 4,457 箇所（長崎県調べ）にのぼり、死者、行方不明者 299 人の 90%近くが土砂崩壊による犠牲者であった。土砂災害の特徴は、狭い地域内でしかも同時多発した点である。これは 20 日までの雨で水を十分に含み軟弱化していた地盤が、一度に強い雨を受けたために、種々な要因が重なりあって崩壊したものと考えられた。土砂災害の主な特徴としては次の事項があげられる。

⑴ 従来の土質力学的安定計算では十分安全と思われる 25 度以下の緩斜面においても、大規模な土砂崩壊が起こった。

⑵ 中小開発団地では市街化区域の周辺部と、区域内に残された小高い山で斜面崩壊が多発した。

⑶ 谷頭部または渓岸に崩壊源を持ち、崩壊土砂が一挙に土石流化する、いわゆる崩壊型土石流が多い。

土砂災害が長崎市に最も深刻な影響を及ぼしたのは、大動脈である国道 34 号芒塚の大規模な崩壊であった。被災 27 日後に２車線に応急復旧するまで、幹線道路に対する交通規制の原因となった。

（５）人的被害

長崎県下の被災者（死者・行方不明者）は大別すると、

土砂崩れによる被災者 : 262 人（87.6%）
出水による被災者　　: 37 人（12.4%）
被災者合計　　: 299 人（内４人行方不明）

となる。このように全死者の約 90%が土砂災害によるものであり、改めてその恐ろしさが浮き彫りにされた。また、豪雨は長崎市内に集中したため、被災者の 87.6%（262 人）は市内で被災していた。

（ａ）土砂災害による被害

長崎市内で死者を出した土砂崩れの個所は 49 であり、合計 231 人が被災した。その内６箇所（川平町内平 34 人、本河内町奥山 24 人、鳴滝町 24 人、芒塚町 17 人、上戸石町長谷 15 人、宿町 11 人）では特に規模が大きく、そこだけで 125 人もの被災者が出た。これは土砂による被災者の 54%を占めていた。大規模な土砂崩れは市街地近郊で生じ、小規模なものは未開発の自然と接する住宅地の外縁部、すなわち、市街化区域の周辺で生じた。

（ｂ）出水による被害

出水の発生した時刻が帰宅時間であったために、車使用中に罹災したケースが多かった。また、出水による被災者は商用、通勤、買物等の最中であったために、自宅から離れた場所で罹災した。

（６）都市災害

河川氾濫と土砂崩れによる道路網、国鉄長崎本線・電車・バスなどの交通機関、水道・ガス・電気といったライフライン、通信施設が広範囲の被害を受けた。極端な分業を指向する現代の都市生活は、需要者と供給者とを結ぶ種々のネットワーク・ライフラインのうえに成り立っているが、この災害でこれらがまったく脆弱であることが露呈した。また、復旧には長時間を要し、都市機能マヒに起因する災害の間接被害の大きさが指摘された。この水害で復旧のネックになったのは、長崎の地形的制約を反映した脆さをもつ道路網であった。長崎市の観光産業などが深刻な影響を受けた。長崎防災都市構想策定委員会では、災害に強い基幹線交通網の確立のための提言がなされた。この災害で、多量の車被害およびその防災上の問題、建物の地下動力施設の設置による被害など新しい型の災害が現われた。

（７）災害情報の伝達

長崎豪雨災害では、災害情報の伝達および防災諸機関の対応について、いくつかの問題が指摘された。

①長崎県は梅雨末期の集中豪雨の頻発地であるにもかかわらず、

気象情報が生かされなかった。

②長崎市全域で災害が発生したために、防災機関の災害情報収集に障害が生じた。

③長崎市災害対策本部の通信手段が一般回線に依存しており、災害情報の収集・関係機関の連絡が円滑になされなかった。災害時に信頼性のある通信手段の併設が望まれる。

④災害時の各種の通報の伝達、災害報道さらに個人情報の伝達など、災害時における放送機関の重要さが確認された。

3．災害教訓

3.1 気象台

(1) 大雨警報の運用

長崎豪雨当時は，長崎県全域（島嶼部を除く）を対象に１予報区で注意報・警報を発表していた。このため，県内のどこかで大雨が予想されると，全域に警報を発表していた。　気象庁はこうした警報の運用形態の見直しを進め，1987 年６月１日に全国的な予報区の細分を行った。長崎県（島嶼部を除く）は，南部と北部の２予報区に細分して発表するようになった。

実際に防災対応を行う市町村の担当者は，自分の地域に大雨のおそれがあるときだけ伝達されることを望んでいる。そのためには，細かな地域を対象とした精度の高い雨量予測が必要となるが，当時の技術では長崎県内を２～４細分するのが限度であった。その後，気象庁は数値予報モデルの精緻化を進めるとともに，雨を面的に捉えるレーダーと全国約 1,300 箇所のアメダスを組み合わせて，詳細な雨量分布を解析し，これを用いた降水短時間予報を開発するなどの雨量予測の精度向上を図った。

(2) 異常な降雨であることを伝えられるか

1982 年７月 23 日夕刻，長崎海洋気象台は７月に入ってから５回目の大雨・洪水警報を発表した。この大雨・洪水警報の中で述べた雨量予想は，７月に発表された他の４回の警報とほぼ同じ数値であった。この時点での長崎海洋気象台の判断は，いつもの大雨警報をはるかに凌ぐという予想はできなかった。

「記録的な豪雨の予測は困難としても，１時間に 100㎜ を超えるような激しい現象が起こっていることを伝えたら，もっと早く対策が講じられたのではないか。」といった意見を踏まえて，気象庁は 1983 年 10 月から，大雨警報を発表中に記録的な短時間雨量を観測した時には，「記録的短時間大雨情報」を発表し始めた。これは，記録的な雨（その地域にとって数年に一度起こる程度）が観測された事実を伝えることで，一層の警戒を呼びかける内容である。既に起こった現象であっても，それが継続するとさらに大きな災害に結びつくおそれがあることから，迅速な周知が必要との観点で観測事実のみが簡潔に伝えられている。

(3) 雨量予報の精度向上

長崎海洋気象台が発表した大雨・洪水警報で示された雨量予想は，「雨量は 50 から 100㎜ の見込みですが，局地的には 150㎜ を超える所もあり，比較的短い時間に集中して降るでしょう。」であった。当時の雨量予測技術では，大雨発生のポテンシャルの高まりは予測できても，長崎豪雨級の雨量を予測することはできなかった。

その後の気象予測技術については数値予報モデルの精緻化が進み，大雨の予測も次第に精度が向上してきた。

(4) 気象情報の収集・伝達

詳細な雨量観測情報を把握するには，リアルタイムで観測資料が集められる環境が必要である。気象庁ではアメダスを展開し，リアルタイムに情報収集できる仕組みを構築していた。このシステムでも 17㎞×17㎞ に１点程度であり，集中豪雨などでは，もっと高密度の情報が必要な場合がある。しかし，当時各機関の持つ観測資料をリアルタイムで利用できなかった。気象庁では，雨域を面的に捉えるレーダーとアメダスを組み合わせた雨量解析の仕組み（レーダーアメダス合成雨量）の開発を進め，レーダーの改良を図って，1986 年６月から西日本の詳細な雨量分布図を作成し利用できるようになった。この分布図は５㎞× ５㎞ の格子で詳細な雨量分布を把握でき，アメダスでは捉えられない局所的な激しい現象の把握もできた。詳細な実況が把握できたことで，これを基にした短時間の雨の予測にも着手し，1988 年に関東から九州までの地域について３時間先までの降水短時間予報を毎時に配信利用できるようになった。

3.2 国・長崎県

(1) 土砂災害に関する施策

土砂災害による犠牲者が多かったことから，土砂災害対策上の多くの教訓が残され，それを踏まえて新しい施策が始まった。災害復旧事業が実施された災害発生箇所のほとんどは，砂防関係施設が設置されていない箇所であった。特に，土石流災害の発生した 84 箇所は砂防えん堤が１基も設置されていなかった。長崎市潮見町の潮見川で，1977 年の土石流災害を機に設置された砂防えん堤が長崎豪雨時に，土石流を完全に捕捉して下流に被害を及ぼさなかったことと対照的で，砂防事業の実施強化の必要性が認識された。

しかしながら，構造物によるハード面の施設整備については財政的な制約もあり，早期の安全度向上が無理なので，人的被害を防止・軽減するための課題としてソフト対策に関する多くの課題が指摘され，これを受けて以下に示すような土砂災害に対する施策への取組みが国レベルで始まった。

(2) 総合土石流対策

国は長崎豪雨災害を契機として，1982 年８月に「総合的な土石流対策の推進について」と題する建設事務次官通達を出し，

（ア）土石流に対処するための砂防工事の推進

（イ）土石流危険渓流の周知，表示

（ウ）警戒避難体制の確立

（エ）住宅の移転の促進

（オ）情報の収集，伝達および防災意識の普及の積極的推進

など，土木工学的手法によるハード対策とあわせ，土砂災害警戒避難体制の整備をはじめとするソフト対策の推進を強く打ち出した。

この通達と同年９月（さらに 1984 年６月）の砂防部長通達に伴い，土石流危険渓流ごとの土石流警戒避難基準雨量の設定，土石流予警報装置（雨量計）の設置などの施策がなされた。

(3) 土砂災害防止月間

長崎豪雨災害などにより，災害の規模が大きくなればなるほど行政の援助を頼ることが困難となり，個人の備え「自助」や地域住民同士の防災力「共助」が重要になることが明らかになった。

すなわち，土砂災害に対する住民１人ひとりの関心と意識を高める啓発活動が重要であることが認識された。このことを受け，1983 年から国では毎年６月を「土砂災害防止月間」と定め，「みんなで防ごう土砂災害」をテーマに，関係団体とともに土砂災害から人命・財産を守るための土砂災害防止キャンペーンを全国的規模で実施している。これまでは土砂災害対策は主として行政が担っていたが，この災害を契機として，初めて行政と住民の双方で，土砂災害の防止・軽減に向けてそれぞれ役割を分担する方向性が示された。

(4) 土砂災害危険箇所の調査，周知点検

おおむね治水事業五箇年計画策定毎に土石流危険渓流を含む土砂災害危険箇所の調査が実施され，うち人家５戸以上に影響がある箇所の推移は，1993 年度 8,072 箇所，1997 年度 8,453 箇所，2003 年度 9,075 箇所となっている。これらの調査によって把握された土砂災害危険箇所については，1982 年８月の総合的な土石流対策推進の通達を受け，まず土石流危険渓流の現地表示が始まり，その後順次急傾斜地崩壊危険箇所などへも拡大され現在に至っている。

以上のように，長崎豪雨災害を契機として，住民に対して豪雨時に発生する土砂災害の特徴や土砂災害危険箇所，避難ルートおよび避難場所などについて十分に情報提供を行うこと，誘因（降雨）による危険性が増した際に住民に対して適切に情報を伝達し，住民自らが判断して早めに避難できること，危険な場所に住宅建設をしないこと，さらには，自主防災組織の強化・育成など，ソフト対策を一層強化する取組みが始まった。「知らせる努力，知る努力」に向けた本格的な取組みが，この長崎豪雨災害から始まった。

3.3 防災都市構想

(1) 全体の評価

(a) 長崎県知事の諮問機関である地元代表や専門家を集めた防災都市構想検討委員会の設置は当時としては異例で，また，すべて公開の場で議論されたことは特筆に値する。この委員会で，行政の案とこれに相反する地元の声のコンフリクト調整がなされた。この委員会で，中島川に架かる国の重要文化財眼鏡橋の現地保存とバイパス建設による計画流量を持たせる防災事業の両立がなされた。

さらに，防災都市構想が防災だけでなく，快適な住環境の整備，効率的な都市機能の発揮，長崎経済の活性化，住民の総合的な福祉の充実を目指した点も評価すべきで，その後の長崎市の都市計画，住環境整備などに大きな影響を与えた。災害復興に防災都市づくりを加えて，地域の活性化が認識され出した第一歩といえよう。

(b) 長崎防災都市構想策定委員会は，都市構想の答申後解散し，以後各機関が個別に立案もしくは事業化している。そのため，この都市構想が総合的かつ有機的に実施されているかどうかの確認はなされていない。防災都市構想を進行管理する部署あるいは委員会などが必要である。長期的な視野から防災都市づくりを検証していく体制が望ましい。

(c) 激甚災害特別緊急事業を除いて防災施設の整備などは種々の困難な課題があってあまり進捗していない。その主な原因は予算の問題，防災および開発諸事業の実施に伴う問題などがある。財政力のない地方の自治体の防災事業に対して国からの支援制度の充実が望まれる。さらに，都市計画，地域再開発において防災をどのようにするかをはっきりさせておくことが必要である。

(d) 豪雨災害のような一過性の災害では，被災から復興までのスパンが短く状況が十分把握できない制約がある。災害調査をハードに偏らず都市機能や社会的影響を把握しておくことが必要である。

(e) 1991 年から噴火が本格化した雲仙普賢岳の火山災害では，長崎県によって庁内の横断的な組織である雲仙岳復興室が設置された。この組織を主体として雲仙の対策がなされたが，長崎豪雨災害の防災都市構想の策定もこのような横断的組織を設置して行えば，本来の目的が果せ，まちづくりや福祉といった観点からの議論がより進んだ可能性がある。

(2) 中島川復興に関わった住民の評価

中島川災害復興事業に関しては，被災住民の評価についてアンケート調査が行われた。それによれば高評価を得た事項に眼鏡橋の現在位置復元，河川沿いの公園などの整備があり，逆に評価が低かった項目に，代替橋として新たに建設された眼鏡橋以外の石橋デザイン，道路の拡幅，バイパス水路計画などがある。高評価が得られた事項は，いずれも防災目的だけでなく，日常的な環境やアメニティ資源の保全に注意が払われている。災害復興事業では防災の観点が重要であることは当然だが，計画策定に際しては地域住民の参加も得ながら，地域の社会的特性を持続させ日常をあまり変化させず，アメニティ資源を増やす復興計画が望ましいことを示唆している。

3.4 斜面のまちづくり

(1) 満足に至らない整備

斜面市街地の確保については十善寺など８地区で斜面市街地再生事業を住民と協働で推進しているが，総論賛成・各論反対が少なからず出る。また，これらの８地区は既成市街地の約５％にしかすぎず，他の地区でも生活道路改善を中心とした住環境の整備を地域と協議を重ね行政主導で行ってきたが，住民が満足する整備には至らず，更なる整備が求められていると市は受けとっている。

このようなことから，長崎市は市民が主体的にまちづくりに参画し，斜面市街地の整備を推進し，住環境の向上を図るという新たな手法をとり入れた。

(2) 求められる新たな整備手法

斜面市街地では利便性・安全性を求めてこれまで対処的な事業がなされてきたが，様々な施策を数多く実施しても，平地に比べると

利便性が劣ることはこの先も変わりはない。斜面地に仕方なく住むのではなく，身体機能に合った場所に，また安全な場所に安心して住み替えられるような都市全体として人に優しい住宅政策を進める必要があり，平地と斜面地がお互いに連携し，その両方を含めた市街地の将来像を描く必要がある。2002 年３月に策定された「第２次長崎市住環境整備方針」の中には，「地域が自立性をもって回復していくまち」を既成市街地の将来像としている。

3.5 自主防災組織

長崎豪雨災害後，長崎市を中心に自主防災組織が結成されている。長崎市の防災組織の現状と課題を明らかにするために，長崎市の自主防災組織の結成に及ぼす地理的・社会的要因の分析を，1995 年 10 月に実施した自治会アンケート調査から回答のクロス集計，相関解析から明らかにし，さらに地区別防災カルテからの人口構成，人口密度，土地利用，災害危険度，避難困難度のデータからの分析を行った。これより，自主防災組織の結成に及ぼす要因を分析し，地域特性，地域コミュニティ，リーダーなどの人的資源，地域住民の災害意識の向上や近隣の自主防災組織の存在が結成のために有効なことを示した。しかし，コミュニティが結成されていない市街地の商業地域などにどのようにして自主防災組織を結成していくかは大きな課題である。また，行政の主導によって結成された九州の自主防災組織の活性化・充実も課題である。

3.6 交通機関

(1) 災害に強い道路・鉄道

交通容量やネットワークの不足した長崎市の道路網の不備が災害当日や災害復旧の大きな障害となり，都市機能の復旧を遅らせた。長崎市と諫早市方面を結ぶ幹線道路は国道 34 号，同長崎バイパスおよび国道 206 号のわずか３路線であった。長崎市は長崎半島の先端にあるためにいわば袋小路の街であり，道路網は地形的制約を大きく受けていた。

すなわち，豪雨災害当日，多くの車が低地の路面冠水による交通渋滞のために身動きがとれなかった。また，災害復旧時にも代替道路として他の幹線の交通量を捌くことができなかった。災害に強い道路網の整備の必要性が認識された。

また，道路と鉄道の被害を見ると，地形に合せて線形を構成して建設された一般道路・在来線は冠水による流失や土砂崩壊による被害を受けたが，近年建設された自動車専用道路である長崎バイパスや国鉄長崎本線の浦上新線の被害は軽微であった。

(2) 路線バス

路線バスは洪水時に数多く運行していたにもかかわらず，物的被害が少なくかつ人的被害も零で，洪水に強い交通機関であることが立証された。これはバスの車高が高い（床面（90～100 ㎝）低床式バスを除く）という物理的理由の他に，土地勘のある路線バスの運転手のプロ意識に支えられた行動・判断によった。また，災害復旧時にはいち早く復旧して，交通規制中の市民の足を確保した。このように，長崎豪雨災害では路線バスの実績が高く評価されたが，一方で情報伝達体制などに問題点があることが判明した。路線バスに関する災害時の防災対策を明らかにすると，

①バスは自動車に比べて洪水に強い交通機関である。大雨警報が発表されて洪水の危険性があるときは，マイカーを使用せずにより安全な路線バスを利用すべきである。

② マイカーの放置によって，運行可能なはずの路線バスも路上で運行中止に追い込まれた。このことは，災害時の交通環境利用ルールの確立が必要なことを示した。

③ 運行中の路線バスと営業所との間の連絡体制が，電話回線に依存していたために運行中の路線バスへの連絡が不可能であり，また路線バスから営業所への連絡もとりにくかった。運行中の路線バスとの電話以外の情報伝達システムが望まれる。

(3) 自動車

長崎豪雨災害による自動車の被害調査で，洪水による人的被害のうちの 40%はドライバーであり，また車の被害台数は２万台に及ぶことが明らかになり，車社会における水害ともいうべき自動車災害の実態が浮き彫りにされた。車は水に対して脆く，また車は水に浮いて流されるにも関わらず，ドライバーに車に対する過信があったこと，災害復旧時に放置車両の撤去に時間がかかったこと，災害復旧時にマイカーラッシュによる交通渋滞などが発生したことなど，今回の豪雨災害で自動車の洪水時の問題点が一挙に出尽くした。ドライバーにとっては初めての経験であるとともに，自動車の機能（ハード），運転・取扱い（ソフト）ともまったく洪水（豪雨）の際を想定していないことが被害の拡大要因になった。

1988 年に各都道府県の警察本部警備部に豪雨災害によるドライバーの人的被害に関するアンケート調査を実施した。42 都道府県から回答があり 1955 年から 1988 年にかけて 22 都道府県で，57 件発生し，106 人が被災していた。わが国には，長崎県や長野県のような斜面地域が多いため，いったん集中豪雨に遭えば，このようなドライバーの被災は起こりうる。車社会の発展に伴って，この種の災害は益々増えることが予想される。

この水害の経験を教訓に自動車の防災対策を明らかにすることが重要である。調査で明らかになったことを基にソフト面から防災対策を列挙する。

① 大雨警報が発表されているときには，なるべく大型の交通機関を利用すること。路面冠水が始まった場合，自動車での外出，避難は避けること。

② タイヤ半分（10㎝）まで水がきたら，早めに高台の安全な場所に自動車を移すこと。

③ ドアステップ（床面）まで水がきたら，自動車を左側に寄せて放置し，安全な場所に避難すること。

④ 自動車を放置する場合にはエンジンキーをつけたまま，ドアロックをしないこと。流失の危険性がある場合には車内に水を入れたほうが良い。

⑤ 洪水時の避難は車を使用しないこと。災害によって停電し，交

通信号機が消え，冠水した幹線道路の至るところで交通渋滞している。車ごと流されたりする二次災害に遭遇する可能性が高い。

以上の対策を自動車教本や取扱説明書などに記入して，ドライバーに豪雨時の運転注意事項として知ってもらいたい。また，交通規制の担当者や道路管理者にマイカーの運転者に対する気象，交通情報の伝達体制，自動車の放置方法およびマイカー持出し自粛の徹底法などの交通対策に本調査結果が有用な資料になることが期待される。また，防災機関は地域防災計画に洪水時の車による避難を避けることを記載することも重要である。

冠水して電気系統が停止すると，パワーウィンドウが作動せずに，水圧で車のドアが開かない上に，窓も開けられずにドライバーが脱出できないという問題は解決していない。車内にいざというときに窓ガラスを割るハンマーなどを用意しておくことが現実的である。

(4) 多様な交通手段の確保

災害直後の道路不通時に，ヘリコプターが救助活動に活用され，半島地域が多い長崎県では，孤立地域には船による救助，給水，復旧資材の運搬がなされた。また，復旧過程では，いち早く復旧した国鉄長崎本線や路線バスが，通勤や物流を支えた。災害時には空路や海上交通などの多様な交通・輸送手段が役立つ。交通体系の整備や維持については，災害時の対応も含めた検討することが望まれる。

3.7 ライフライン

(1) 必要なネットワーク化・ブロック化

都市ガスは中島川の石橋に添加してあった本管の流失のため，市中央部や南部のガス供給が全面停止になった。ガス管のネットワーク化やブロック化がなされていないため，供給停止戸数が多く，供給開始に時間を要した。一方，上水道では水系間の交流ができるようにネットワーク化がなされていたので，水系の切替えで復旧を早めることが可能であった。地震対策で導入されているライフラインのネットワーク化・ブロック化は水害対策にも有効である。

(2) 必要な防水対策

交通機関，ライフライン，建物付属設備などの電気設備の水に対する脆さがさらけ出された。特に路面電車の変電所や中層ビルの建物付属設備が水没によって中枢機能を失い，復旧に手間どることがはっきりした。守るべき中枢部の防災対策をしっかりすべきで，防災対策の一環として防水を考慮に入れるべきである。

3.8 建物地下階と建物付属設備

① 水害による冠水を想定した防水対策を一般の建物は持たなかった。河川氾濫によって地下階にあった電気設備，災害停電時に使う自家用発電機，空調設備，ボイラー設備などの建物付属設備を地下階に備えた中高層ビルは，水没による冠水被害を受け，その中枢機能を直撃された建物は機能が停止した。地下階の排水に時間を要し，冠水した機器のうち電気系統（リレー，メーター，照明，モーター，配電盤，受電盤など）は水に弱く使用不能になった。

② 建物付属設備の復旧には時間がかかり，電力，空調設備，エレベーターなどの全ての設備が復旧しないと再開ができないので，休業による間接被害も大きい。

③ 防水対策は建物付属設備を地下階に現状復旧したあと，水の侵入を防ぐ防水板，防水扉の設置が一般的である。地上階への移転は建物の構造，用途から無理のようである。現状復旧が多いために設備に対する保険の加入が増えた。

④ 防水対策が完備したところでは被害が少なかった。したがって，ハザードマップ等で浸水が予想される地区では火災・地震対策と同様に防水対策の基準を検討すべきであろう。

⑤ 既存の建物は復旧に当たって地下設備を地上階に移転することは難しいので，建物の計画段階から防水を考慮すべきである。

長崎豪雨災害では人的被害がなかったため，建物付属施設の被害は全国の関心を呼ばなかった。長崎市ではこの地下階の浸水被害を教訓に，地下街の整備は議論の対象とされていない。

3.9 被災者への対応

(1) 長崎豪雨時の被災者への対応

雲仙普賢岳の火山災害，阪神・淡路大震災などでは復興計画が策定されたが，これらの復興計画は基本的に「生活再建」「防災都市づくり」および「地域の活性化（地域振興）」の3本柱から構成される。長崎県の防災都市構想は「防災都市づくり」が中心で，住宅の再建と農地などの生産施設の再建と雇用の確保などの「生活再建」がまったく入っていなかった。長崎豪雨災害では被災者に対して災害弔慰金の支給，災害援護資金貸付の公的な制度や義援金を使った支援および肉親を失った被災者への長崎市長の手紙を除けば，個人に対する公的支援やメンタルケアはほとんどなされなかった。

(2) 被災者への社会的心理学的支援方策

雲仙普賢岳の火山災害，阪神・淡路大震災のように長期にわたる避難生活や生業に戻れないといった問題が顕在化しなかったこともあるが，当時は公の部分の復興にしか目が向けられなかった。また経済成長期に当たり，個人や親族でカバーできる余力があった時代でもあった。しかし，長崎大学医学部の研究によれば，災害が精神障害に無視できない影響を及ぼし，新たな精神疾患を発生させることが明らかにされた。

1991 年に自然災害被災者の遺族の社会心理学的支援に関する調査が長崎市で実施された。被災者の遺族に対する支援のうち，非公式（制度化されていない）でかつ物質的（お金，物品）でない項目に焦点を絞り調査したところ、防災関係者が被災者に対応する方策の重要性が明らかにされた。

参考文献

1) 長崎大学学術調査団：昭和57年7月長崎豪雨による災害の調査報告書，全145頁，1982.10

2) 内閣府中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会：1982長崎豪雨災害報告書，全286頁，2005.3

(2008年8月22日受付)